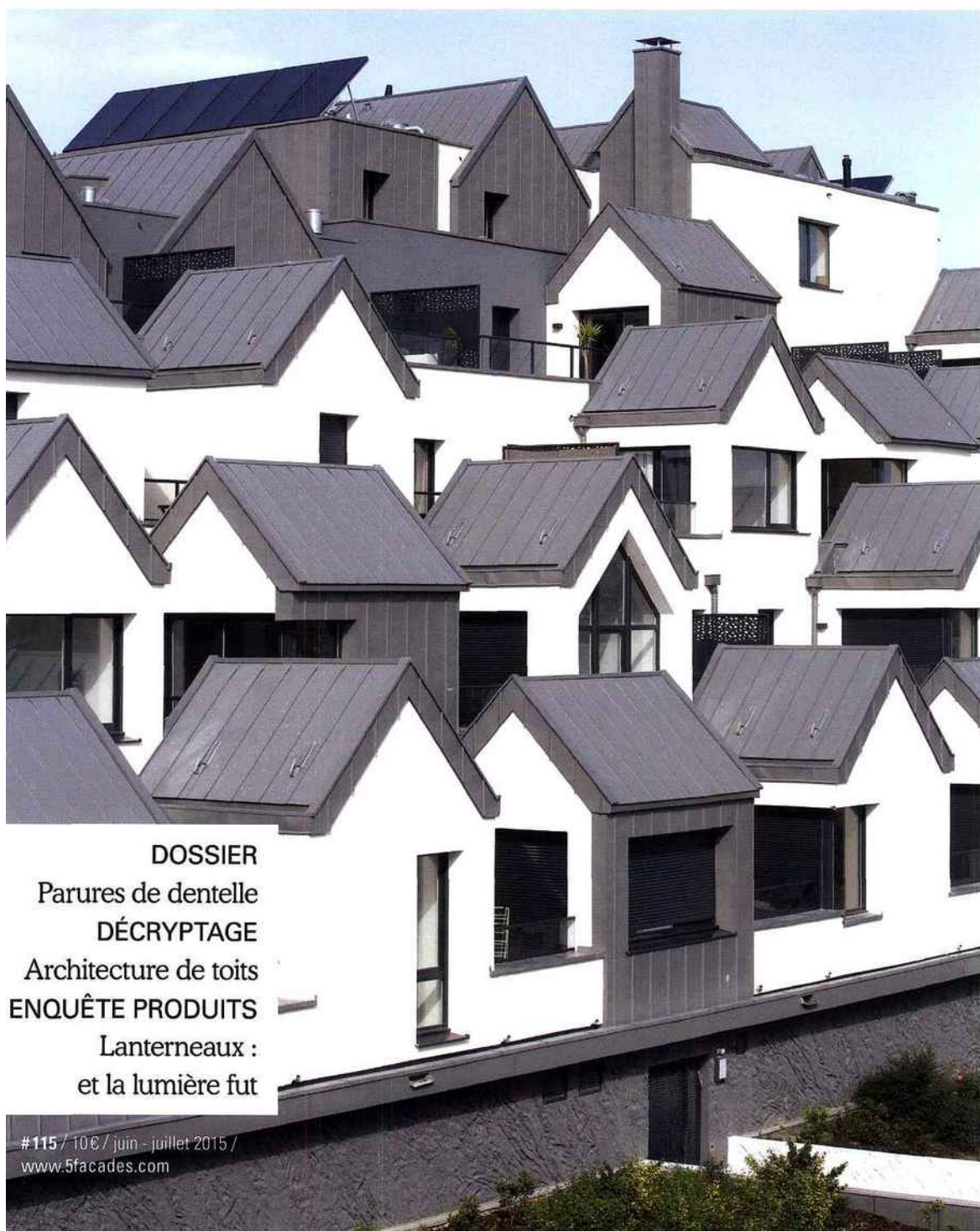




5 façades

façade / couverture / étanchéité



DOSSIER
Parures de dentelle
DÉCRYPTAGE
Architecture de toits
ENQUÊTE PRODUITS
Lanterneaux :
et la lumière fut

#115 / 10€ / juin - juillet 2015 /
www.5façades.com



► Les panneaux photovoltaïques représentent 20 kg/m² de charges supplémentaires. Soprema, avec Soprasolar Fix de Solardis, propose une solution rénovation complète avec logiciel de calcul pour étudier la faisabilité sur charpente existante.

Rénovation/étanchéité toiture-terrasse

Rénover une toiture ne se limite plus à changer l'étanchéité. C'est aussi renforcer l'isolation thermique, tout en attribuant à cette cinquième façade de nouvelles fonctions. L'ensemble des systèmes est compatible... à condition d'établir un bon diagnostic, d'où découlera la bonne prescription.

Pendant longtemps, la rénovation d'une toiture-terrasse revenait à mettre en place une nouvelle étanchéité... et c'était reparti pour une quinzaine d'années. Aujourd'hui, si quelques chantiers de ce type existent encore, la rénovation de ces ouvrages est aussi l'occasion d'en améliorer les performances thermiques, d'en changer la destination en les rendant, par exemple, accessibles si la structure le permet, ou en leur donnant une nouvelle esthétique via une végétalisation, ou encore en installant une centrale solaire photovoltaïque.

Diagnostic de l'existant

Ces travaux sont encadrés par un document technique unifié – le DTU 43.5 (NF P 84-208) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées –, auquel il convient de se référer systématiquement. Notamment pour la phase diagnostic de la toiture

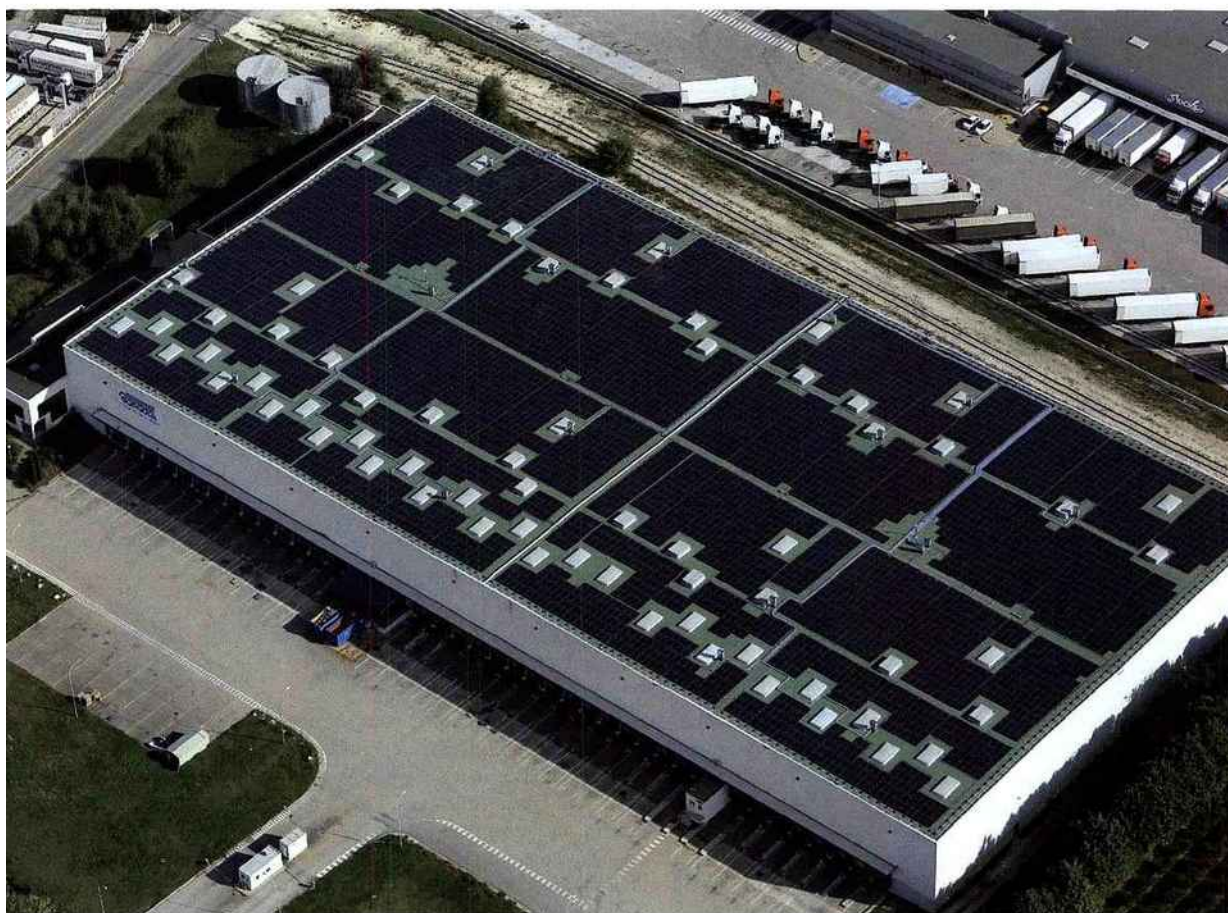


Photo : Ursa

Légèreté et résistance mécanique, tels sont les atouts des panneaux isolants en polystyrène extrudé. Ici, panneaux Ursa XPS à peau lisse d'extrusion et finition latérale feuillurée.



/Couverture



existante. Car, avant toute intervention, il est indispensable d'en passer par là. Diagnostic rigoureux qui permet de déterminer, jusque dans les détails, la solution de réfection la plus appropriée, en tenant compte des attentes du maître d'ouvrage et de la future destination de la terrasse. C'est seulement après ce travail exploratoire qu'il sera possible de mettre en œuvre le nouveau revêtement d'étanchéité avec ou non un nouveau complexe d'isolation.

Le DTU prévoit trois configurations de pose : directement sur l'élément porteur mis à nu ; directement sur l'isolant thermique rapporté sur l'élément porteur ou sur l'ancienne étanchéité ; ou directement sur l'ancien revêtement d'étanchéité conservé, car en bon état. Dans tous les cas, le nombre de réfections possibles est limité selon la nature du support. Ainsi, si l'élément porteur est en maçonnerie, il ne sera possible de réaliser que deux réfections

RÉNOVATION TOTALE



Photo : Sika

Ce chantier de rénovation de toiture-terrasse a été l'occasion de rendre accessible la périphérie de la toiture qui, initialement, ne l'était pas, et d'installer, en son centre, une végétalisation.

Ici, l'entreprise a choisi de mettre à nu la structure pour repartir proprement sur un pare-vapeur. Puis ensuite mettre en place un isolant PU sous protection lourde (Knauf Thane, de Knauf) de 60 mm : « Le but

n'est pas d'avoir une forte isolation thermique, mais une étanchéité durable », explique l'entrepreneur Pierre Ventura, gérant de Protemat en charge des travaux. Celle-ci est obtenue avec une membrane synthétique en polyoléfinés souples (FPO) contenant des stabilisants, renforcée d'un voile de verre non tissé et d'une armature polyester (Sika Sarnafil TG 66-15G) : « Un système de qualité, soudé à l'air chaud. L'ensemble est recouvert en périphérie par un système de dallage sur plots et, au centre, par une végétalisation. »

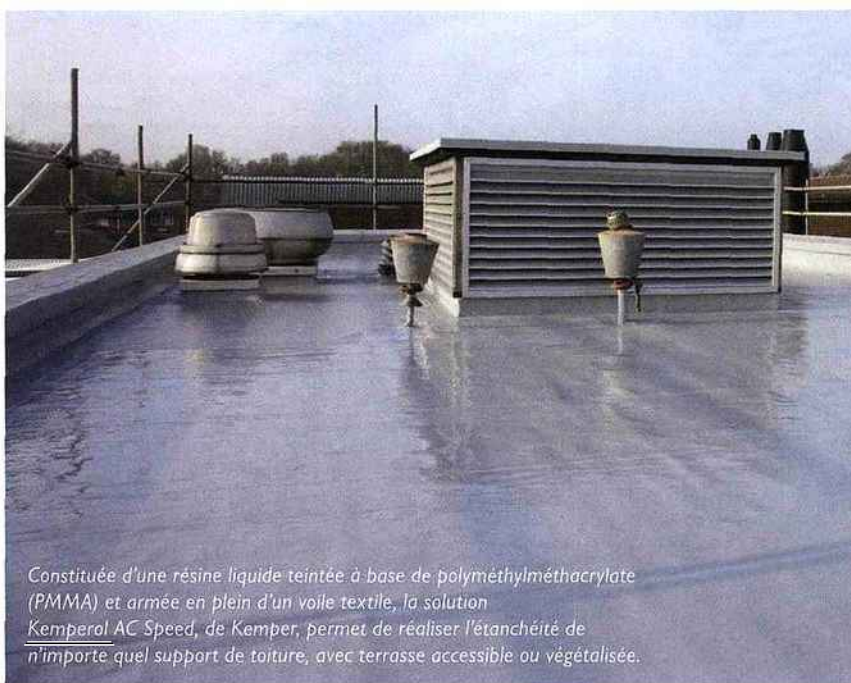


Photo : Firestone

CURE D'AMAIGRISSEMENT SUR CHARPENTE MÉTALLIQUE

Centre commercial Carrefour de Bourges : le diagnostic technique du complexe existant, réalisé par le bureau d'études Décibat 69, a mis en évidence une nécessaire réfection de l'étanchéité, doublée d'une optimisation de l'isolation thermique. Un diagnostic structure a aussi recensé les différents types de charpentes du bâtiment et leur capacité portante respective. Bilan : impossible de les surcharger, d'où un arrachage du complexe existant pour mettre en place un système plus léger et aussi plus isolant. Seule la couche de 50mm de perlite ($R = 1,35\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$) a été conservée en coupe-feu, conformément à la réglementation.

Pour répondre à cette problématique poids, le bureau d'études a conseillé un système qui comprend un panneau rigide en mousse polyuréthane (Powerdeck de Recticel Insulation) et une membrane d'étanchéité EPDM (RubberGard EPDM de Firestone Building). Soit un bon compromis poids, isolation et étanchéité. Ainsi, l'isolation est assurée par un lit de 70 mm d'épaisseur de panneau ($R = 2,90\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$), d'un poids de $1,5\text{kg}/\text{m}^2$. La membrane a un poids surfacique de $1,85\text{kg}/\text{m}^2$ pour une épaisseur de 1,5 mm ($1,35\text{kg}/\text{m}^2$ pour une épaisseur de 1,1 mm), soit un poids total pour l'ensemble du système de moins de $4\text{kg}/\text{m}^2$ (3,35 sans compter l'encollage et les fixations), perlite non comprise. Autre intérêt du procédé, l'utilisation de nappes de grande largeur et de grande longueur, jusqu'à 15,25 m de large et 61 m de long, qui viennent réduire par 15, en moyenne, le nombre de joints, par rapport à une membrane classique (pose mécanique à froid sans flamme, par collage). Avec ce procédé, l'entreprise de pose a mis en œuvre 300m² par jour – arrachage, pose et fixation de l'isolant, traitement des relevés d'étanchéité et pose de la membrane compris. Au total, ce sont plus de 13000m² qui ont été traités !



Constituée d'une résine liquide teintée à base de polyméthylméthacrylate (PMMA) et armée en plein d'un voile textile, la solution Kemperol AC Speed, de Kemper, permet de réaliser l'étanchéité de n'importe quel support de toiture, avec terrasse accessible ou végétalisée.

sur l'étanchéité d'origine, tandis qu'une seule sera autorisée sur tous les autres supports, le bois notamment. Résultat ? Dans bien des cas, l'élément porteur est mis à nu. Et souvent, les entreprises préfèrent cette solution qui leur permet de repartir de zéro. Pour autant, conserver l'existant permet de réaliser des économies de matière et d'éviter le traitement des déchets.

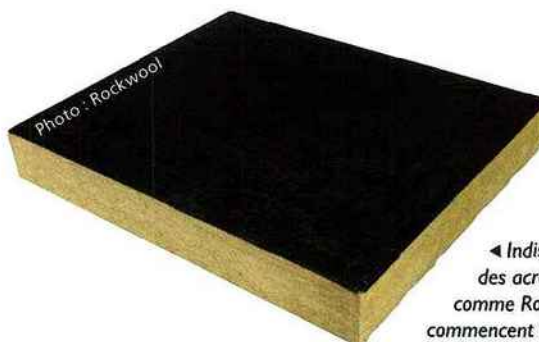
Quid de l'isolation ?

Aujourd'hui, il est rare que les maîtres d'ouvrage ne profitent pas d'une réfection de l'étanchéité pour mettre en place un complément d'isolation thermique. Pour ce qui est des isolants et des systèmes d'étanchéité, les fondamentaux sont les mêmes que lors de la réalisation d'une étanchéité dans le neuf. Le système d'isolation utilisé doit répondre à plusieurs caractéristiques en fonction de la destination de la toiture, de l'élément porteur, de la pente, du revêtement d'étanchéité, de la protection, de la nature des travaux (neuf ou rénovation), de la performance thermique, de l'usage du bâtiment, du climat... Ces critères sont définis par les règles de l'art (DTU, normes d'essais, avis techniques, règles professionnelles, cahiers des charges...) et les diverses réglementations. L'offre s'est considérablement élargie ces dernières années avec, comme dans le

neuf, une tendance à l'augmentation des épaisseurs pour répondre aux exigences les plus sévères sur le plan thermique. La moyenne des épaisseurs constatée est de l'ordre de 140 à 160 mm, avec parfois des demandes qui vont jusqu'à 300 mm.

Propriétés au choix

Tous les isolants sont compatibles : ceux à base minérale – laine de verre ou laine de roche, verre cellulaire –, ceux à base de mousse plastique alvéolaire – polyuréthane ou polyisocyanurate (PUR ou PIR) et polystyrène (expansé ou extrudé) – ou ceux à base de matériaux cellulosiques – perlite fibrée, liège aggloméré et fibres de bois. Tous bénéficient d'un avis technique, hormis le liège encadré par la norme NF B 57-054. Mais tous n'offrent pas les mêmes caractéristiques. Ils sont, suivant leurs propriétés intrinsèques, plus ou moins adaptés à certaines configurations. Par exemple, le verre cellulaire ou la laine de roche répondront aux contraintes feu les plus sévères. Le polyuréthane aura l'avantage de la légèreté et du meilleur rapport épaisseur/résistance thermique. La légèreté est, dans tous les cas, un critère de choix important en rénovation. Il n'est plus rare de constater sur les chantiers une mixité des isolants. Ainsi, combiner un écran thermique en laine de roche et un lit d'isolant en mousse plastique permet



◀ Indispensable, l'isolation des acrotères. Les industriels, comme Rockwool avec Rockborder, commencent à proposer une offre dédiée.



▲ Ce revêtement monocouche en bitume élastomère – Meps Rehab, de Meple –, mis en place par thermosoudage, collage à froid ou fixation mécanique, est dédié à la réhabilitation avec revêtement apparent autoprotégé sans apport d'isolant.

d'allier comportement au feu, performance thermique et limitation des charges.

Choix de l'étanchéité

Du côté des revêtements d'étanchéité, comme pour les isolants, à partir du moment où le diagnostic et les choix techniques qui en découlent ont été réalisés, tous les procédés sont utilisables. Collées en plein ou fixées mécaniquement, monocouches ou bicouches, les membranes bitumineuses (SBS) dominent, comme dans le neuf, le marché. Des produits bien connus des professionnels. Mais les solutions alternatives sont de plus en plus présentes : mis en œuvre par soudure à chaud, les asphaltes ont de beaux atouts, notamment une bonne tenue au fluage. Idem pour les membranes EPDM qui peuvent s'appliquer dans de très grands formats ou les membranes PVC qui, comme les précédentes, présentent une bonne résistance au poinçonnement, tout en étant esthétiques et légères. De leur côté, les systèmes d'étanchéité liquide (SEL) sont bien adaptés aux couvertures complexes. La majeure partie de ces procédés est compatible avec la mise en place d'une végétalisation : outre son aspect esthétique, le complément d'isolation qu'elle apporte protège le système d'étanchéité et augmente ainsi sa durée de vie.



▲ Outre la résistance à la compression et au feu, une des propriétés phares des panneaux de verre cellulaire de type Foamglas réside dans leur insensibilité à l'humidité – ce qui est idéal en rénovation.

Stéphane Miget